Deutscher Bundestag
13. Wahlperiode

Drucksache 13/2430

26. 09. 95

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Manuel Kiper, Dr. Jürgen Rochlitz und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN — Drucksache 13/2199 —

Umwelt- und sozialverträgliche Technik (2): Grüne Elektronik/CARE VISION 2000

Unter der Code-Nummer EU 1140 ist 1994 ein EUREKA-Projekt angelaufen, das mit einem Zeithorizont von 66 Monaten und einem Budget von fast 40 Mio. DM in Europa eine grüne Elektronik etablieren soll. Dieses offiziell EUROENVIRON – CARE VISION 2000 getaufte sogenannte EUREKA-Umbrella-Projekt unter der Federführung von Sony Europa stellt ein umfassendes Konzept für das Recycling von elektronischen Konsumgütern dar, zunächst einmal hauptsächlich auf Fernsehgeräte und PCs angewandt. Angestrebt wird die Umsetzung eines Gesamtkonzepts, das eine wirtschaftliche und umweltverträgliche Wiederverwertung für hohe Durchsatzmengen von Elektronikschrott ermöglicht. Teilnehmer des EUREKA-Projekts kommen aus Deutschland, Dänemark, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien.

CARE (Comprehensive Approach to Electronics Recycling) wurde 1993 im Gefolge eines Workshops in Stuttgart, ausgerichtet von einer EUREKA-Umweltgruppe, vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem TÜV Stuttgart initiiert. Vor dem Hintergrund, daß in Deutschland zur Zeit jährlich 1,5 Mio. t Elektronikschrott und europaweit 7 bis 10 Mio. t anfallen, die im Jahre 2000 mit einem Kostenaufwand von ca. 10 Mrd. DM entsorgt werden müßten, sollte mit dem Projekt die Entsorgung technisch, logistisch und möglichst profitabel gelöst werden.

Mit dem Projekt CARE wurde ein Life-Cycle-Ansatz der Optimierung gewählt. Konsumelektronik, Informations- und Kommunikationselektronik, Elektronik der Büroautomatisierung einschließlich komplexer Schalt- und Steueranlagen haben oftmals eine lange Lebens-, aber eine kurze Betriebsdauer, die partiellem Funktionsverlust oder technischer Innovation geschuldet wird. Soweit ausgediente Elektronik überhaupt verwertet wird, geschieht dies heute durch Verbrennen bzw. Wiedergewinnung der eingesetzten Edelmetalle. Die Erlöse für rückgewonnene Stoffe decken dabei üblicherweise nicht einmal die Recyclingkosten. Weniger als 10 % des anfallenden Elektronikschrotts werden hierzulande bislang recycelt, unter starker Beeinträchtigung der Umwelt und Belastung der Mitarbeiter. Sollen die im Elektronikschrott noch verfügbaren stofflichen und funktionalen Werte wiederverwertet und die humantoxikologischen wie Umweltbelastungen minimiert werden, dann müssen nicht nur Elektronikprodukte, Logistiksysteme und

---

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 21. September 1995 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Recyclingtechniken so entwickelt und aufeinander abgestimmt werden, daß ein produktiveres Recycling von Elektronikschrott mit hoher Wertschöpfung als Beitrag zur angestrebten Kreislaufwirtschaft erreichbar wird, sondern müssen auch die politischen Rahmenbedingungen entsprechend gesetzt werden. Allerdings ist die seit Anfang der 90er Jahre angekündigte Elektronikschrottverordnung bis heute nicht verabschiedet.

1. Durch welche Maßnahmen hat die Bundesregierung zur Initiierung des EUREKA-Projekts CARE VISION 2000 beigetragen?

Dieses Forschungs- und Entwicklungsthema ist eine Reaktion der nationalen und internationalen Elektro- und Elektronikindustrie auf die Vorlage des Entwurfes einer Verordnung über die Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen gebrauchter elektrischer und elektronischer Geräte und der anschließenden Anhörung der beteiligten Kreise im Herbst 1991 durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Das Projekt CARE VISION 2000 wird getreu dem bottom-up-Ansatz als ein von der Industrie initiiertes Großprojekt gewertet, das nach Vorliegen der Eigenfinanzierungserklärung seitens der deutschen Industrie zunächst für eine Vor-(Definitions-)Phase am 16. Juni 1994 unter der Projektnummer EU 1140 den EUREKA-Status erhielt. Nach dem bottom-up-Prinzip der EUREKA-Initiative legen entsprechende Projektteilnehmer in eigener Initiative Thema, Partner, Umfang und Art der Zusammenarbeit fest.

2. Wie beurteilt die Bundesregierung die Zielsetzung dieses EUREKA-Projekts?

Die Bundesregierung begrüßt die Zielsetzung dieses Projekts und den Ansatz der Industrie, in Eigenverantwortung einen Beitrag zur Lösung der technischen und organisatorischen Fragen der Entsorgung gebrauchter Elektrogeräte zu leisten. Die im Projekt integrierten Produzenten elektrischer und elektronischer Geräte sind bemüht, im Konsens mit der Entsorgungswirtschaft die Bedingungen für eine Verwertung sowie die notwendige Entsorgung zu optimieren. Gleichzeitig ist die Entsorgungsphilosophie in die Entwicklungsphase der Geräte zu implementieren.

3. Welche Teilprojekte von CARE sind bislang angelaufen, welche Einrichtungen sind daran beteiligt, und mit welchen Mitteln werden die Projekte finanziert?

Entsprechend der Aufgabe von Definitionsphasen haben sich die Teilnehmer bisher damit beschäftigt,

- Informationen auszutauschen und die vielfältigen Teilaspekte des Themas (wie technische Entwicklungen, Logistik, Umweltaspekte, Wirtschaftlichkeit und Marketing, Standards) zu diskutieren,
- aus der Diskussion heraus Ziele und Aufgaben festzulegen,
- Arbeitsgruppen zu bilden,

— Unterprojekte zu definieren,
— weitere geeignete Teilnehmer zu finden,
— und die Finanzierung der geplanten Arbeiten sicherzustellen.

Auf deutscher Seite sind offiziell benannt folgende Firmen und Forschungsinstitute an dem Vorhaben beteiligt:

— Apple Computer GmbH, Ismaning,
— Compaq Computer EMEA, München,
— Cover Tronic GmbH, Haaren,
— Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg,
— Gesellschaft für Entwicklungsberatung und Produktrecycling mbH, Frankfurt,
— Gesellschaft für Produktionssteuerung und Informationssysteme mbH, Neviges,
— Hewlett-Packard GmbH, Böblingen,
— Ingenieurbüro für Umwelttechnik, München,
— NCR/AT&T, Augsburg,
— NEC Deutschland GmbH, München,
— R + T Entsorgung GmbH, Essen,
— Siemens AG, Berlin,
— Sony Deutschland GmbH, Fellbach,
— Technische Universität Berlin,
— Technische Universität Darmstadt,
— Technische Universität Dresden,
— TÜV Energie und Umwelt GmbH, Berlin.

Die Definitionsphase wird von den deutschen Teilnehmern mit eigenen Mitteln finanziert.

Das Projekt CARE VISION 2000 hat inzwischen nach Darstellung des CARE-Sekretariats ein zunehmendes industrielles Interesse gefunden, so daß industrieseitig eine organisatorische Neuordnung notwendig wurde. Der Wunsch der Industrie geht nun dahin, das Projekt in ein Rahmenprojekt („Umbrella-Projekt" in der EUREKA-Terminologie) umzuwandeln. Die notwendigen Arbeiten hierzu laufen z. Z. bei der Industrie.

Nach den der Bundesregierung vorliegenden Informationen werden unter dem CARE-Dach derzeit 19 Teilprojekte diskutiert, die in der Konzeption unterschiedlich weit gediehen sind. Da die organisatorischen und konzeptionellen Arbeiten der Industrie noch nicht abgeschlossen sind und die Umwandlung in ein Umbrella-Projekt seitens EUREKA noch nicht vollzogen ist, sind bisher noch keine Teilprojekte von CARE als EUREKA-Vorhaben angemeldet worden.

4. In welchem Status befinden sich insbesondere die Teilprojekte IDENTIFY, Industrial Recovery of Working Components from Electronic Products, Ecodesign and Disassembly of Current Products for the Electronic Industries, Information Management for Optimised Disassembly of Electronic Products, Work Organisation in the Context of CARE VISION 2000, Development of a Flexible Robot Controlled Disassembly Cell for TV-Sets?

Der Bundesregierung liegen dazu folgende Informationen vor:

IDENTIFY:

Unterprojekt zur technischen Entwicklung der Identifikationseinheit,
Projektleitung bei der TU Dresden,
Geplanter Projektbeginn: 1. Januar 1996,
(Stand: Juni 1995);

Industrial Recovery of Working Components from Electronic Products
Unterprojekt zur automatischen Demontage,
Projektleitung bei der TU Darmstadt,
Geplanter Projektbeginn: 1. April 1996,
(Stand: Juni 1995);

Ecodesign and Disassembly of Current Products for the Electronic Industries
Unterprojekt zu einer Musterfabrik zur Demontage heutiger Elektronikgeräte;
Projektleitung: FhG Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik
Geplanter Projektbeginn: offen,
(Stand: April 1995);

Information Management for Optimised Disassembly of Electronic Products
Unterprojekt zur Entwicklung eines Informationssystems für recyclingrelevante Daten,
Projektleitung: 3M Deutschland,
Geplanter Beginn: August 1995,
(Stand: April 1995);

Work Organisation in the Context of CARE VISION 2000
Unterprojekt zur Übertragung von früheren Ergebnissen von Montage-Projekten auf die Demontage,
Projektleitung: PSI (AG für Prozeßsteuerung und Informationssysteme) (D),
Geplanter Beginn: noch offen,
(Stand: April 1995);

Development of a Flexible Robot Controlled Disassembly Cell for TV-Sets
Unterprojekt zum Bau eines Roboters für die Demontage von alten TV-Geräten,
Projektleitung: Prielog Logistik (D),
Geplanter Beginn: Mai 1995,
(Stand: April 1995).

5. Sind der Bundesregierung weitere Teilprojekte unter deutscher Koordination bekannt?
Wenn ja, welche?

Der Bundesregierung liegen Informationen zum Projekt MAISEC – Materials-based Information System for Electronic Components and Parts vor.

Das Projekt beinhaltet die Entwicklung eines standardisierten Informationssystems, das Auskunft über die Stoffe gibt, die in einem beliebigen Gerät enthalten sind. Die Projektleitung wird vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik realisiert. Der Termin für den Beginn der Projektarbeiten ist der Bundesregierung nicht bekannt.

Geplanter Beginn: offen

(Stand: Juni 1995)

6. In welchem Umfang werden die Projekte mit öffentlichen Mitteln gefördert?

Die CARE-Arbeiten sind bisher nicht aus öffentlichen Mitteln gefördert worden. Die Bewilligung eines Antrags der Fraunhofer-Gesellschaft auf Mitarbeit bei der konzeptionellen Gestaltung und Koordinierung, insbesondere der deutschen Teilbeträge, ist derzeit in der Bearbeitung.

Für die geplanten Teilprojekte ist teilweise eine Antragstellung im Rahmen von EU-Programmen erfolgt.

7. Sieht die Bundesregierung die Notwendigkeit, für die Entwicklung einer grünen Elektronik zusätzliche Fördermittel bereitzustellen?
Wenn nein, warum nicht?

Die bedarfsgerechte Weiterentwicklung von Produkten und Produktionsverfahren sowie die Erfüllung gesetzlicher Anforderungen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) ist grundsätzlich Aufgabe der Wirtschaft. Das gilt auch für die Weiterentwicklung einer stärker Umwelterfordernisse berücksichtigenden Elektronik sowie deren Anwendungen.

Unabhängig davon können jedoch innovative Entwicklungen, die insbesondere auch aus gesellschaftlichen Gründen wünschenswert sind und aus eigener Kraft der Industrie nicht oder nicht schnell genug aufgegriffen werden können, im Rahmen der verschiedenen Förderprogramme der Bundesregierung berücksichtigt werden. Dafür stehen im Bundeshaushalt ausreichende Mittel zur Verfügung.

Die Elektronik besitzt nach Auffassung der Bundesregierung derzeit eine Schlüsselrolle für die weitere industrielle Entwicklung – nicht nur für den Bereich der Kommunikation, sondern für weite Bereiche des Maschinen- und Anlagenbaus – und den Dienstleistungsbereich. Neben den Gebrauchseigenschaften werden aufgrund der kürzeren Innovations- und Nutzungszeiten Gesichtspunkte der Entsorgung eine wichtige Rolle spielen. Diese Gesichtspunkte, die unter der Bezeichnung „grüne Elektronik" erfaßt werden, werden in unterschiedlichen Bereichen in FuE-Vorhaben aufgegriffen, die von der Bundesregierung gefördert wurden und werden.

So sind jetzt z. B. im Rahmen des Förderschwerpunktes „Produktionsintegrierter Umweltschutz" ca. 10 Mio. DM für das Verbundvorhaben „Grüner Fernseher" bereitgestellt worden, bei dem für ein komplexes Massenprodukt – am Beispiel des TV-Gerätes – untersucht wird, ob und wie die Forderungen nach umweltfreundlichen Produkten in bezug auf Schadstofffreiheit, Wiederverwertung und Ressourcenschonung durch Berücksichtigung dieser Aspekte bereits bei der Konstruktion realisiert werden können.

Der „grüne Fernseher" soll sich durch eine Gebrauchsdauer von 15 Jahren und geringen Stromverbrauch auszeichnen sowie kaum elektromagnetische Strahlung abgeben. Bei den Werkstoffen wird die Anzahl erheblich reduziert werden, um ein „sortenreines Recycling" zu ermöglichen.

An dem Projekt sind Thomson-Brandt, Grundig, Löwe Opta, Nokia, Philips und RFT beteiligt.

8. Ab welchem Jahr könnten nach Auffassung der Bundesregierung die Forschungs- und Entwicklungs(FuE)-Maßnahmen des Projekts CARE im Hinblick auf die Entsorgung bzw. Verwertung von Elektronikschrott frühestens praxisrelevant werden?

   Bis wann werden sich nach Auffassung der Bundesregierung die Prinzipien einer grünen Elektronik in Produktion und Entsorgung hierzulande voraussichtlich marktbestimmend durchgesetzt haben?

Bevor ein hinreichend klares Konzept für Inhalt und Umfang von CARE erkennbar ist, das auch die einschlägige Industrie mitzutragen bereit ist, ist ein Erfolg nicht prognostizierbar.

Sowohl die erkennbare Bereitschaft der Industrie, an der Lösung der Elektronikschrott-Problematik intensiv mitzuarbeiten, als auch das zunehmende Interesse der Öffentlichkeit an umweltfreundlichen Elektrogeräten – wie jetzt auch wieder die internationale Funkausstellung in Berlin gezeigt hat – werden dazu führen, daß in Produkten und auch in Herstellungsverfahren die Berücksichtigung von Umwelterfordernissen einen stetig wachsenden Stellenwert bekommt.

Die Bundesregierung geht davon aus, daß durch die Ergebnisse des CARE VISION 2000-Vorhabens und anderer Aktivitäten in ca. fünf bis zehn Jahren grundlegende Prinzipien einer grünen Elektronik in Produktion, Verwertung und Entsorgung in Deutschland eingeführt werden können. Die Umsetzung der grundlegenden Prinzipien wird dabei aber noch keinen Endpunkt der Entwicklung darstellen, sondern es ist von einem längeren Prozeß der kontinuierlichen Verbesserung der Umweltrelevanz der Produkte auszugehen. Die Projektleitung hat zum Ausdruck gebracht, daß sie sich relativ lange Zeit lassen wird, um bestehende Systeme für Logistik und Stoffstrommanagement zu analysieren, den Bedarf an Informationsbereitstellung zu ermitteln, um dann ein Systemkonzept vorzuschlagen, das eine hohe Wahrscheinlichkeit der Akzeptanz am Lebensende der Produkte hat.

9. Welche Mengen an Elektro- und Elektronikschrott werden bis dahin voraussichtlich in den einzelnen Jahren anfallen, und welche Mengen an Elektronikschrott müssen nach Auffassung der Bundesregierung saldiert noch entsorgt werden, bis die im Rahmen von CARE projektierte grüne Elektronik in der Entsorgung bestimmend wird?

Exakte Anfallzahlen lassen sich nur schwer ermitteln, da es sich um eine unterschiedlich langlebige und breitgefächerte Produktpalette handelt; über die Aussonderung gebrauchter Geräte entscheiden nicht nur der natürliche Verschleiß, sondern auch die technische Weiterentwicklung der Geräte und Modetrends. Auch ein Durchlaufen mehrerer Gebrauchszyklen (Einsatz als Zweit- oder Drittgeräte) ist üblich.

In dem Zeitraum der nächsten zehn Jahre werden nach Auffassung der Bundesregierung unter Zugrundelegung der in der Anfrage zitierten ZVEI-Abschätzung des Elektronikschrottanfalls ca. 17 bis 21 Mio. t Elektronikschrott zu verwerten bzw. zu entsorgen sein. Es werden hierbei der Anfall der Hausgeräte auf 7 bis 9 Mio. t, der Unterhaltungselektronik auf 4 bis 5 Mio. t und der Investitionsgüter auf 6 bis 7 Mio. t für die nächste Dekade geschätzt.

Der zeitliche Anfall ist konjunkturabhängig und wird durch technische Neuerungen, neue Vorschriften und Regelungen und durch die Bevölkerungsentwicklung und Familiengröße beeinflußt.

Im Mittel wird mit einer jährlichen Steigerung des Elektronikschrottanfalls von 5 bis 10 % gerechnet.

10. In welchem Umfang fällt heute Elektro- und Elektronikschrott in Deutschland an, und welche Mengen werden exportiert?

In Deutschland fallen derzeit jährlich zwischen 1,2 und 1,5 Mio. t Elektronikschrott an (Daten zur Umwelt 1992/93).

Folgende Daten, die auf Abschätzungen der Verkaufszahlen und einer geschätzten Lebensdauer beruhen, liegen vor:

	1994 (ZVEI) (nur westl. Bundesländer) (t)	1998 (VDMA) (alle Bundesländer) (t)
Konsumgeräte, gesamt:	864 800	1 267 069
– E-Hausgeräte/Werkzeuge	598 800	822 998
– Unterhaltungselektronik/Lampen	266 000	444 071
Investitionsgüter, gesamt:	426 700	605 402
Elektronikschrott westliche Bundesländer	1 291 500	1 539 354
Schätzung östliche Bundesländer	keine Angaben	333 117
Elektronikschrott, gesamt	nicht berechnet	1 872 471

Durch den gestiegenen Absatz von Elektrogeräten in den letzten Jahren ist mit einer kontinuierlichen Steigerung der anfallenden

Menge um 5 bis 10% pro Jahr zu rechnen, so daß für das Jahr 2000 etwa 2 bis 2,5 Mio. t Elektronikschrott erwartet werden können.

Elektronikschrott ist in der EG-Abfallverbringungsverordnung im Anhang II (GC 020) – „Grüne Liste" – aufgeführt. Dies bedeutet, daß eine Verbringung von Elektronikschrott innerhalb des OECD-Raumes nicht notifizierungsbedürftig ist. Es ist lediglich ein Begleitschein entsprechend Artikel 11 der o. g. Verordnung (ähnlich wie ein Warenbegleitschein) mitzuführen.

Dementsprechend liegen statistische Informationen über grenzüberschreitende Verbringungen für den OECD-Raum nicht vor. Bei der Verbringung von „grün" gelisteten Abfällen aus einem EG-Staat in einen Nicht-OECD-Staat kann eine Notifizierung erforderlich sein.

11. In welchem Umfang und mit welchen Methoden wird der heute anfallende Elektronikschrott in Deutschland zur Zeit nach Informationen der Bundesregierung in den nächsten Jahren voraussichtlich entsorgt?

Die Entsorgung des Elektronikschrotts aus dem Konsumgüterbereich erfolgt derzeit noch zu einem großen Teil über den Hausmüll. Konkrete Zahlen zu der in zahlreichen Kommunen stattfindenden Verwertung liegen nicht vor. Zahlen der Bundesvereinigung Elektro- und Elektronik-Verwertungs-Unternehmen e. V. (BEVU) über das erfaßte Elektronikschrottaufkommen in vier Landkreisen ergeben eine Erfassungsquote zwischen 10 und 51 % im Vergleich zur erwarteten Menge des ZVEI (vgl. Angaben zum Anfall Elektronikschrott unter Frage 10). Die Erfassungsquote hängt in einem weiten Maße von Art und Weise ab, wie die Entsorgungskosten erhoben werden.

Eine Umfrage im Bundesland Niedersachsen ergab, daß praktisch alle entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften ein Bring- und Holsystem für große Hausgeräte der „Weißen Ware" (z. B. Kühlschränke, Herde, Waschmaschinen) sowie für Fernseher eingerichtet haben. Kleingeräte werden bisher nur in geringem Umfang außerhalb des Hausmülls erfaßt.

Die eingesammelte „Weiße Ware" wird in ca. 75 % einer Verwertung zugeführt, und in ca. 25 % der Fälle geht sie, meist sogar ohne weitere Schadstoffentfrachtung, auf die Deponie. Großgeräte der „Braunen Ware" werden nur in ca. 20 % der Fälle einer Verwertung zugeführt. Der Großteil wird ebenso wie fast alle Kleingeräte ohne eine Schadstoffentfrachtung deponiert bzw. beseitigt. In Verbindung mit den relativ niedrigen Erfassungsquoten ist somit davon auszugehen, daß der größere Teil des Elektronikschrotts immer noch beseitigt wird und nur ein kleinerer Teil, hauptsächlich aus dem Bereich der „Weißen Ware", einer Verwertung zugeführt wird.

Die Untersuchung zeigt weiterhin, daß in Niedersachsen Verwertungskapazitäten in der Größenordnung von 80 000 bis 100 000 t/a zur Verfügung stehen, die in der Regel nicht ausgelastet sind.

Hiermit könnten derzeit 60 bis 75 % der theoretisch anfallenden Menge verwertet werden. Entsprechende Zahlen aus anderen Bundesländern liegen derzeit nicht vor.

Im Bereich der Investitionsgüter ist die Erfassungs- und Verwertungsquote erheblich höher, da hier eine kostenlose Rücknahme durch den Hersteller durchaus schon üblich ist.

In den nächsten Jahren wird es darauf ankommen, die Erfassungs- und Verwertungsquoten wesentlich zu steigern. Die oft noch übliche Entsorgung auf Hausmülldeponien muß nach Maßgabe der TA Siedlungsabfall beendet werden. Eine Erhöhung der Verwertungsquoten ist bereits heute schon im Rahmen der vorhandenen Anlagenkapazitäten möglich. Allerdings können die bisherigen Erfassungsquoten durch freiwillige Maßnahmen allein nicht wesentlich gesteigert werden. Hier müssen vielmehr verbindliche Rücknahmeverpflichtungen für Hersteller und den Handel Abhilfe schaffen. Auf die Antworten zu den Fragen 18 bis 21 wird Bezug genommen.

12. Sind der Bundesregierung bei diesen Entsorgungsmaßnahmen schädliche Auswirkungen auf die Umwelt bekanntgeworden?

    Wenn ja, welche?

Die Bundesregierung geht davon aus, daß die bisher häufig noch praktizierte Entsorgung von Elektronikschrott als Hausmüll nicht mit den Zielen einer umweltverträglichen und ressourcensparenden Entsorgung vereinbar ist. Dies gilt sowohl wegen der nicht erfolgenden Verwertung als auch wegen der erst zum Teil bekannten Schadstoffanteile. Als Schadstoffe, die im Elektronikschrott vorkommen können, sind zu nennen: PCB aus alten Kondensatoren, bromierte Flammschutzmittel, mit Antimontrioxyd versehene Leiterplatten, Schwermetalle aus Akkumulatoren und quecksilberhaltige Bauteile, stark bleihaltige Gläser aus dem Bildschirmglas, Leuchtstoffe.

Im Bereich der Luftreinhaltung liegen im Zusammenhang mit der Entsorgung von Elektronikschrott, abgesehen von den in Frage 13 behandelten PCDD/PCDF-Emissionen, keine weiteren konkreten Informationen über schädliche Auswirkungen auf die Umwelt vor.

13. Welche Folgerungen hat die Bundesregierung aus den Vorkommnissen und erhöhten Emissionen von Polychlor- und Polybromdioxinen bzw. -furanen bei den deutschen Elektronikschrott verarbeitenden Kupferhütten in Rastatt, Lünen (Westf.), Hamburg u. a. gezogen?

Der Bundesregierung ist bekannt, daß es in einzelnen Elektronikschrott verarbeitenden Kupferhütten zu Emissionen von PCDD und PCDF kam. Die optimalen primären und sekundären Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung dieser Emissionen können jedoch nur nach Prüfung des Einzelfalls vor Ort festgelegt und durchgeführt werden. Hierfür sind im Rahmen des Vollzugs des Bundes-Immissionsschutzgesetzes die Länder zuständig.

Die Bundesregierung hat deshalb frühzeitig darauf hingewirkt, gemeinsam mit den Ländern nach sachgerechten Lösungen zu suchen. Daher ist bereits im Jahr 1990 von der 34. Umweltministerkonferenz eine Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eingerichtet worden, die mit der Aufgabe betraut wurde, Meßergebnisse zusammenzutragen, zu bewerten und Schlußfolgerungen zu empfehlen. Die Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE hat wiederum den Länderausschuß für Immissionsschutz (LAI) um Prüfung gebeten, inwieweit der Emissionsgrenzwert der Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe (17. BImSchV) für PCDD und PCDF von 0,1 ng TE/m^3 bundeseinheitlich auf andere Emittentengruppen (z. B. Anlagen zum Metallrecycling, Holzfeuerungsanlagen) übertragbar ist. Der Bericht des LAI über Anforderungen zur Emissionsbegrenzung von Dioxinen und Furanen, der unter aktiver Beteiligung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie des Umweltbundesamtes erarbeitet wurde, liegt seit September 1994 vor. Der Bericht enthält einen Überblick über die mitgeteilten PCDD/PCDF-Emissionswerte aus Kupferhütten und Empfehlungen zur Emissionsverminderung.

Die Emissionen an Polychlor- und Polybromdioxinen bzw. -furanen in den o. g. Kupferhütten wurden in den letzten Jahren erheblich reduziert. Zu den Kupferhütten liegen folgende Informationen vor:

Kupferhütte „Carl Fahlbusch", Rastatt

Diese Sekundärhütte, eine Tochterfirma der Norddeutschen Affinerie ist im III. Quartal 1986 stillgelegt worden. Die Hütte betrieb Schachtöfen, Konverter und Raffinieröfen sowie eine Kupferelektrolyse für 10 000 jato. Neben Elektronikschredder wurden auch Telefon- und Relaisschrotte in den beiden Schachtöfen chargiert.

Immissionsmessungen und Bodenuntersuchungen in der Nähe der Hütte ergaben Spitzenwerte für die Dioxinbelastungen. Eine Ursache für die sehr hohen Dioxinemissionen wird in den verwendeten Einsatzstoffen gesehen.

Für die Untersuchung und Sanierung des Geländes (die bis heute noch nicht abgeschlossen ist) wurden bis 1994 ca. 58 Mio. DM aus Mitteln des Landes Baden-Württemberg aufgewendet.

Bei den Mitarbeitern der Hütte wurden auf Veranlassung der Berufsgenossenschaft Blutuntersuchungen durchgeführt, die zeigten, daß die Dioxin- und Furan-Konzentrationen im Blut wesentlich über denen von „Normalbürgern" lagen.

Hüttenwerke Kayser Aktiengesellschaft, Lünen

Die Hüttenwerke Kayser sind die größten Kupfersekundärproduzenten im Bundesgebiet. Sie arbeiten kupferhaltige Sekundärrohstoffe, u. a. auch Elektroschrotte, der verschiedensten Arten auf und setzen zur Verarbeitung drei Schachtöfen mit heißer Gicht ein. Der Einsatz von Elektronikschrott wurde durch eine ministe-

rielle Verfügung vom 15. Februar 1990 verboten. Bei einer Messung im März/April 1990 wurden in allen Schachtöfen hohe Dioxin- und Furanemissionen gemessen. Diese konnten durch das Einblasen von Sauerstoff erheblich reduziert werden.

Norddeutsche Affinerie AG, Hamburg

Die Norddeutsche Affinerie hat im Zusammenhang mit dem Einsatz von Computerschrotten keine Dioxin- und Furanemissionsprobleme. Die Umweltbehörde Hamburg hatte im Rahmen eines größeren Dioxinmeßprogramms 1988 bis 1991 in der Norddeutschen Affinerie auch Emissionsmessungen im Abgas der Schachtöfen angeordnet und erhöhte Werte festgestellt. Daraufhin wurde der Norddeutschen Affinerie nahegelegt, auf den Einsatz von Kunststoffen in den Schachtöfen zu verzichten (1990). Die vier Schachtöfen wurden von 1991 bis 1995 durch einen Elektroofen ersetzt, der keine Dioxinquelle darstellt.

Heute wird der Elektronikschrott in die Konverter der Rohhütte chargiert. Aufgrund der vertretbaren Dioxinemissionsmeßwerte wurde 1990 eine unbefristete Genehmigung erteilt.

14. Wie beurteilt die Bundesregierung die bisherige Entsorgung von Elektronikschrott unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten?

Die Vorlage des Entwurfs der Elektronik-Schrott-Verordnung im Frühjahr 1991 führte in der Entsorgungswirtschaft zu einem neuen Bereich, der sich dynamisch weiterentwickelt. Die hierbei entstandenen Unternehmen sind sehr unterschiedlich strukturiert. Den typischen Recyclingbetrieb für Elektronikschrott gibt es bisher nicht.

Die meist mittelständischen Entsorgungsunternehmen spezialisieren sich in der Regel auf Teilgebiete bestimmter Produktgruppen. Dabei steht die manuelle Zerlegung im Vordergrund. Sie ist konstenintensiv und bedingt damit zu einem Teil die ökonomischen Probleme mancher Betriebe, die aber vor allem von einer mangelnden Auslastung der vorhandenen Kapazitäten geprägt sind. Aus dem kommunalen Bereich (Altgeräte aus dem Konsumgüterbereich) gelangen relativ wenig Geräte zu den Verwerterbetrieben. Hauptlieferanten des Elektronikschrotts sind gegenwärtig Industrie und Handel. Zur Kostenproblematik wird auch auf die Antwort zu Frage 22 Bezug genommen.

Während auf der ökonomischen Seite die Fragen der Logistik und Entsorgungskosten für die nicht verwertbaren Teile des Elektronikschrotts den Ausschlag geben, ist die ökologische Seite von Problemen der Schadstoffentfrachtung sowie von Fragen der umweltgerechten Verwertung und Beseitigung von Kunststoffen, Bildschirmglas und Leiterplatten bestimmt. Diese Probleme werden nur mittel- und langfristig gelöst werden können. Entscheidende Änderungen sind hier zu erwarten, wenn zu gegebener Zeit die heute schon zunehmend unter Verwertungsgesichts-

punkten produzierten Geräte recycelt werden. CARE VISION 2000 kann hier mittel- und langfristig entscheidende Beiträge zu einer ökonomisch und ökologisch sinnvollen Entsorgung von Elektronikschrott leisten.

Bisher erfolgt die Verwertung von Elektronikschrott durch Unternehmen der Entsorgungswirtschaft, die – anders als Hersteller und Importeure/Vertreiber – nicht in der künftigen Produktverantwortung der §§ 22ff. des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes stehen. Sie kann zwar durchaus weiter von der Entsorgungswirtschaft erfüllt werden, dann jedoch grundsätzlich nicht mehr im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungspflicht.

15. Wie beurteilt die Bundesregierung entsprechende Entsorgungseinrichtungen bzw. die Arbeitsplätze in solchen Einrichtungen unter Gesichtspunkten des Arbeitsschutzes?

16. Sind der Bundesregierung diesbezügliche Probleme bekanntgeworden?

    Wenn ja, welche?

Bei Demontage und Recycling von Elektronikschrott sind je nach Produkt und Technologie grundsätzlich Expositionen gegen gefährliche Stoffe nicht auszuschließen. Zusätzlich zu den bei Frage 12 und 13 benannten gefährlichen Stoffen wäre z. B. die Belastung durch künstliche Mineralfasern (bei sehr alten Geräten auch Asbest) aus Isoliermaterialien (Heizgeräte, etc.) zu erwägen.

Wegen der uneinheitlichen Verfahren, Technologien und Betriebsstrukturen stehen systematische Erkenntnisse jedoch bislang nicht zur Verfügung.

Regelungen für den Umgang mit Elektroisolierflüssigkeiten, die mit polychlorierten Dioxinen oder polychlorierten Furanen verunreinigt sind, enthält die TRGS 518.

17. Welche diesbezüglichen Forschungsvorhaben sind der Bundesregierung bekannt, welche hat sie selber initiiert oder gefördert?

Der Bundesregierung sind eine Reihe von FuE-Vorhaben zur Verwertung und Entsorgung von Elektrogeräten bzw. Komponenten bekannt.

Neben Vorhaben zur entsorgungsfreundlichen Gestaltung von Konsumgütern (BMBF, IZT), Vorhaben zur Aufarbeitung von Altgeräten (BMBF, FhG, IPA) zur Erkennung schadstoffhaltiger Komponenten (BMU) und zur halbautomatischen Demontage (DBU) wurden in einem Vorhaben auch die Umweltauswirkungen der Elektroindustrie von der Herstellung bis zur Entsorgung untersucht (BMBF).

Die Bundesregierung hat in der Vergangenheit und wird auch weiterhin Bemühungen der Hersteller und Verwerterbetriebe unterstützen, Elektronikschrott umweltfreundlicher zu verwerten.

Das damalige BMFT initiierte und förderte zwei Projekte „Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen der Herstellung, Anwendung sowie Entsorgung von Bauelementen und integrierten Schaltungen der Mikro- und Optoelektronik" am

- Kernforschungszentrum Karlsruhe (1989 bis 1990),
- Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie, München (1991 bis 1992),

mit dem Ziel der Datensammlung und Technikfolgeuntersuchung.

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz plant für 1996 ein Forschungsprojekt „Stoffbelastungen bei Recycling von Elektronikschrott".

18. Wann hat die Bundesregierung erstmalig den Entwurf einer Elektronik-Schrott-Verordnung vorgelegt?

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit legte im Frühjahr 1991 den weltweit ersten Entwurf für eine Elektronik-Schrott-Verordnung vor. Er enthielt einen umfassenden Ansatz für elektrische Geräte und elektronische Geräte und löste in allen Industrieländern eine bis heute anhaltende Diskussion über den Umgang mit Elektronikschrott aus.

19. Hält die Bundesregierung an dem Ziel fest, eine Elektronik-Schrott-Verordnung zu verabschieden?
 Wenn nein, warum nicht?

In der durch den Entwurf der Elektronik-Schrott-Verordnung ausgelösten Diskussion wurde deutlich, daß man die Lösung der anstehenden Probleme besser in Teilschritten für einzelne Produktgruppen vollziehen sollte. Hierbei sind Prioritäten zu setzen, die jeweils auch die von Teillösungen ausgehenden Wirkungen auf die übrigen Produktgruppen berücksichtigen. Für ein solches Vorgehen sprach sich u. a. auch kürzlich eine von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften eingesetzte Arbeitsgruppe aus.

Als einen ersten notwendigen Teilschritt hält die Bundesregierung Maßnahmen für Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik für erforderlich; auf die Antwort zu Frage 21 wird Bezug genommen. Ähnliche Regelungen sind für Großgeräte der „Weißen Ware" und für Fernsehgeräte angezeigt.

20. Wenn ja, wann ist mit der Verabschiedung zu rechnen, welche Entsorgungsgrundsätze sollen darin festgeschrieben werden, und welche Kostenallokalisierung ist nunmehr geplant?

Die Bundesregierung strebt an, die in der Antwort zu Frage 19 genannten Maßnahmen möglichst zeitgleich mit dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz in Kraft treten zu lassen.

Die Grundpflichten für die Verwertung und Beseitigung von Abfällen sind in den §§ 4 ff. des Kreislaufwirtschafts- und Abfall-

gesetzes festgelegt. Daneben sind insbesondere die Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und des Gefahrstoffrechts zu beachten.

Verwertungs- und Beseitigungsunternehmen müssen daher besonders qualifiziert sein, um diesen Anforderungen zu entsprechen. Die Bundesregierung begrüßt daher die vom ZVEI und VDMA am 20. März 1994 beschlossenen „Kriterien zur Zertifizierung von Verwertungsunternehmen für elektrotechnische und elektronische Produkte". Eine Zertifizierung der Verwertungsunternehmen, begleitet von der Überwachung durch die zuständigen Behörden nach Maßgabe der geltenden gesetzlichen anlagen- und stoffbezogenen Bestimmungen sollte daher zunächst weitergehende Regelungen des Verordnungsgebers entbehrlich machen.

Die Kostenfrage ist noch Gegenstand der laufenden Ressortgespräche.

21. Verhandelt bzw. verhandelte die Bundesregierung mit den Elektro- und Elektronikherstellern über freiwillige Selbstverpflichtungen im Hinblick auf die Entsorgung von Elektronikschrott alternativ zu einer Elektronik-Schrott-Verordnung?

    Wenn nein, warum nicht?

    Wenn ja, welche Angebote sind der Bundesregierung diesbezüglich bereits unterbreitet worden, und wie beurteilt die Bundesregierung diese Angebote?

Frau Bundesministerin Dr. Merkel hat die Wirtschaft aufgefordert, bis Mitte 1995 Vorschläge für freiwillige Maßnahmen zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter Elektrogeräte vorzulegen. Anhand solcher Vorschläge sollte geprüft werden, inwieweit Maßnahmen des Verordnungsgebers geboten sind.

Als Dachverband hat der ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) kürzlich das „Konzept für die Rücknahme und die Verwertung von Abfällen gebrauchter elektrischer und elektronischer Geräte" vorgelegt. Dieses Konzept versteht unter Produktverantwortung der Hersteller die umweltgerechte Produktgestaltung und Produktion von Geräten, die sich später leicht demontieren und möglichst weit auch verwerten lassen. Hingegen soll die Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von Altgeräten allein in die Verantwortung der entsorgungspflichtigen Körperschaften und der Entsorgungswirtschaft bleiben; die hierbei entstehenden Kosten soll der Letztbesitzer tragen. Diese Vorschläge sind nicht mit den §§ 22 bis 24 Kreislaufwirtschaftsgesetz vereinbar.

Es liegt außerdem ein Konzept des Fachverbandes Informationstechnik des ZVEI und VDMA vor. Angesprochen sind hier vor allem Geräte, die nach Gebrauch allgemein auch als „Computerschrott" bezeichnet werden. Von diesem Verband vertretene Hersteller stellen eine kostenlose Rücknahme ihrer Altgeräte in Aussicht.

Zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen durch „Trittbrettfahrer" wünscht der Verband aber verbindliche Regelungen

durch den Verordnungsgeber, z. B. eine allgemein bindende Rücknahmeverpflichtung für Hersteller und Vertreiber.

Auch bekannte deutsche Hersteller der „Weißen Ware" werben mit der Rücknahme ihrer Geräte. Diese erfolgt heute in der Regel im Zuge des Kaufs neuer Geräte. Die hierbei dem Käufer in Rechnung gestellten Kosten sind Verhandlungssache.

Die Bundesregierung sieht in den vorliegenden Konzepten und Vorschlägen der Industrie für freiwillige Maßnahmen wertvolle Elemente, soweit dort insbesondere Fragen der umweltverträglichen und recyclinggerechten Produktion angesprochen sind. Die Bundesregierung prüft, ob diese freiwilligen Maßnahmen allein genügen oder ob entsprechende „schlanke" Vorschriften in Kürze beschlossen werden müssen, wie sie auch von verschiedenen Industrieverbänden und Unternehmen gefordert werden.

22. Auf welchen Prozentsatz belaufen sich nach Kenntnis der Bundesregierung die in Deutschland für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikschrott aufgewandten Mittel im Vergleich zu den Mitteln für die Weiterentwicklung und Produktion von Elektro- und Elektronikprodukten?
In welchem Verhältnis stehen diesbezüglich die von der Bundesregierung aufgebrachten Mittel für FuE?

Der Bundesregierung liegen keine spezifischen Bilanzen der Mittel für die Entsorgung gebrauchter Elektro- und Elektronikgeräte vor.

Für eine zielführende Verwertung des Elektronikschrottes muß von der Zerlegung der Geräte ausgegangen werden. Die manuelle Zerlegung von Elektronikschrott ist zur Zeit häufig mit Kosten von über 1 000 DM/t verbunden. In einer niedersächsischen Studie wurden ca. 3 000 DM/t für die manuelle Zerlegung ermittelt. Da die Zerlegetechnik technologisch einfach, wenig mechanisiert und automatisiert ist, aber vorrangig mit hohem Handarbeitsanteil erfolgt, werden hohe Demontagekosten verursacht. Aktuelle Entwicklungen deuten jedoch darauf hin, daß eine Zerlegung, die auch die Schadstoffentfrachtung sicherstellt, mit Kosten, inklusive der Logistikkosten, unter 1 000 DM/t erfolgen kann. Die Kosten für die Verwertung des gesamten anfallenden Elektronikschrottes mit einer vorgeschalteten schadstoffentfrachtenden Zerlegung errechnen sich damit, falls diese Technologie flächendeckend eingesetzt wird, auf Beträge von 1 bis 2 Mrd. DM/Jahr.

Eine Zuordnung der von der Bundesregierung für Forschung und Entwicklung aufgebrachten Fördermittel zum Gesichtspunkt der Vermeidung der Umweltbelastungen im Elektro-/Elektronikbereich ist unrealistisch, da dieser Aspekt in vielen Förderprogrammen mit eine Rolle spielt. So sind beispielsweise bei der Förderung der Halbleitertechnologie Untersuchungen einbezogen, inwieweit sich Einsatz und Verbrauch umweltschädlicher Chemikalien im Herstellungsprozeß minimieren lassen.

Der Betrag der aufgebrachten FuE-Mittel der Bundesregierung erscheint deshalb nicht geeignet, eine Bezugsgröße im Verhältnis zu den kompletten Entsorgungskosten darzustellen.

23. Beabsichtigt die Bundesregierung mit dem Programm Produktion 2000 auch Projekte im Hinblick auf eine grüne Elektronik zu fördern?

    Wenn ja, welche?

Sowohl innerhalb des Rahmenkonzeptes „Produktion 2000", das auch ressourcen- und umweltschonendes Wirtschaften in Kreisläufen einbezieht, als auch in verschiedenen Fachprogrammen der Bundesregierung können Produkte mit Bezug zu einer umweltverträglichen Elektronik gefördert werden. Je nach Schwerpunktsetzung der Thematik wären hier insbesondere Umweltforschung und -technologie, Informationstechnik, Mikrosystemtechnik, Materialforschung zu nennen.

Druck: Thenée Druck, 53113 Bonn, Telefon 91781-0
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 13 20, 53003 Bonn, Telefon (02 28) 3 82 08 40, Telefax (02 28) 3 82 08 44
ISSN 0722-8333